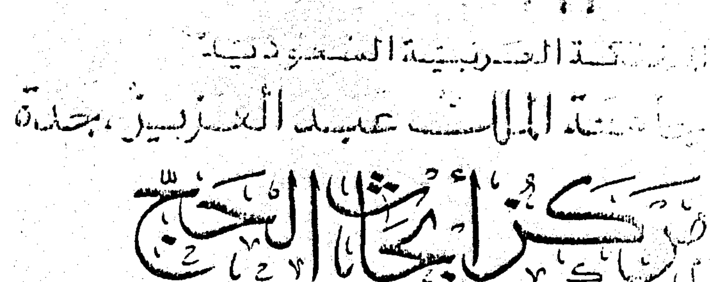




دراسات عن المحتوى الميكروبي لوادي منى

وعلاقته بالعوامل المناخية ووسائل الايواء

المختلفة لموسم حج ١٤٠٠ هـ

دراسات عن المحتوى الميكروبي لوادي منى وعلاقته بالعوامل المناخية ووسائل الايواء المختلفة لموسم حج ١٤٠٠ هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

من الدراسات التى أجراها مركز أبحاث الحج جامعة الملك عبد العزيز فى موسمى حج ١٣٩٨/١٣٩٩هـ منفردا فى السنه الأولى وبالاشتراك مع المديريه العامه للأرصاد فى ١٣٩٩هـ فقد أثبتت النتائج أن الملوثات الكيميائيه وكذلك الضوضاء ليس لها تأثير مباشر على الصحه العامه بالمستويات الموجوده بها أثناء فترة التشريق ويمكن تلافى الأضرار وذلك بمنع دخول السيارات أو الاقلال من أعدادها التى تدخل الى الوادى وهذا ما نفذ فعلا هذا العام بناء على دراسات التى أجريت عن الحركة فى المشاعر "مركز أبحاث الحج" وكذلك عدم استخدام المحارق وذلك بالعمل على الاستفاده من الأضاحى ومخلفاتها وجارى الآن بحوث بهذا الصدد فى مركز أبحاث الحج ، وكذلك التشديد فى عدم استخدام آلات التنبيه ومكبرات الصوت للتقليل من الضوضاء.

وقد ظهرت نتيجة مهمة من هذه البحوث أيضا وهى أن المحتوى الميكروبى لوادى منى مرتفع جدا وخصوصا الأنواع التى لها تأثير مباشر على الصحه العامه ليس للحجاج فقط ولكن أيضا للمواطنين السعوديين وأن هذا التلوث موجود بوجود الانسان والحيوان .

ولما كان وادى منى ذو طبوغرافيه مميزه لذلك فقد تكون للعوامل المناخيه كدرجات الحراره والرطوبه النسبية أو أشعة الشمس وسرعة واتجاه الرياح لهم تأثير مباشر أو غير مباشر على المحتوى الميكروبى للوادى وخصوصا أن فترة الحج متغيرة بتغير الأعداد فيأتى الحج فى الصيف والخريف والشتاء والربيع ونظرا لاختلاف المحتوى الميكروبى من مكان لآخر فى منى فقد أقيمت سبع محطات للأرصاد الجويه فى خطى طول وعرض لوادى منى مع محطتى أرصاد فى الخوربين ومحطة عاشرة فى المزدلفة وذلك بالتعاون مع المديرية العامه للأرصاد وقد ربطت نتائج هذه المحطات بالعينات الميكروبية التى أخذت فى شان محطات فى الوادى ممثلة لجميع القطاعات فى منى كما درس أيضا المحتوى الميكروبى لوسائل الايواء المختلفه فى منى من مبانى خرسانية مكيفه أو غير مكيفه والخيام والصنادق والأنفاق وأسفل كوبرى الجمرات بالاضافة الى المجزرة البديلة هذا مع ربط النتائج المتحصل عليها من المحتوى الميكروبى للهواء بعد عدها

وعزلها وتصنيفها وعلاقتها بأمراض الجهاز التنفسي كما تم عزل الميكروبات المسببه لبعض الأمراض الجهاز التنفسي من بعض المترددين على المستوصفات مع أخذ بعض البيانات من هؤلاء المرضى وقد صممت استمارة استقصاء وذلك بالتعاون [illegible]ى بالمنطقة الغربية بمكة المكرمة .

ونتقدم بهذا التقرير المبدئي عن هذه الدراسة وحتى تظهر النتائج النهائية حتى تكون تحت تصرف المخططين في ايجاد أفضل السبل لايواء الحجاج في سهل الوادي وكذلك استخدام السفوح الجبليه المطله على الوادي بدون تغيير طبوغرافيتها مع التقليل من عوامل التلوث المختلفه الى أقل درجة ممكنة .

وفقنا الله جميعا لخدمة الاسلام والمسلمين .

مدير مركز أبحاث الحج

خطة العمل التى نفذت فى حج عام ١٤٠٠
لاستكمال دراسة المحتوى الميكروبى
لوادى منى

مما تقدم ومن التوصيات التى أدرجت فى نهاية التقرير الخاص بدراسة المحتوى الميكروبى لوادى منى عن مركز أبحاث الحج عامى ١٣٩٨ ، ١٣٩٩ فقد تكون فريق بحثى على أعلى درجة من التخصص فى مجال الميكروبيولوجيا والأرصاد والمعمار مكونا من ثلاثة عشر متخصصا من حملة الدكتوراه فى هذه المجالات وبالاستعانه باثنين من الأطباء البشريين وعشرة راصدين جويين من المديريه العامه للأرصاد وثلاثة فنيين فى مجال الميكروبيولوجى والأرصاد وثلاثين طالبا من جامعة الملك عبد العزيز ، وذلك لدراسة النقاط التالية :

١ — تقدير المحتوى الميكروبى فى الهواء لمختلف المناطق فى منى قبل وأثناء وبعد فترة التشريق .

٢ — تقدير المجموعات الميكروبيه الرئيسيه التى تكون المحتوى الميكروبى للهواء بالوادى مع الاهتمام بالمجموعات التى تسبب أمراضا للجهاز التنفسى العلوى .

٣ — استيضاح التفاعلات الممكن حدوثها بين عوامل المناخ (مثل الحراره — الرطوبه النسبيه وسرعة الرياح واتجاهاتها ... الخ) مع المجتمع الميكروبى فى الوادى وتأثير مثل هذا التفاعل على مدى التلوث الميكروبى بالمنطقة .

٤ — تقدير المحتوى الميكروبى فى وسائل الايواء المختلفه والمتاحه فى الوادى مثل (الخيام والصنادق والمبانى الخرسانية ... الخ) وذلك بغرض الوصول لمعرفة وتقديم المشوره فيما يختص بأفضل طرق الايواء ملاءمة لظروف الوادى من الناحية الصحية بالنسبه لمجموع الحجيج أثناء اقامتهم بمنى .

ثانيا : محطات الخط العرضـــى :

١ — رابطة العالم الاسلامـــى ارتفاع ٣٠٠م بداية الجهـــة الغربية للوادى

٢ — مستشفى منـــى سهل الوادى ارتفاع ٢٩٠م

٣ — مستوصف رقم ٥ " " " ٢٨٠م

٤ — نهاية كوبرى الملك خالد " " " ٢٩٠م

ثالثا : محطات الأخوار فى وادى منى :

١ — مستوصف رقم ٣ خور قريش " الخور الصغير " ارتفاع ٢٨٠م

٢ — مستوصف رقم ٨ خور حجاج البر " الخور الكبير " " ٢٨٠م

والجدول التالى يبين أماكن الرصد الجوى وكذلك أماكن أخذ العينـــات الميكروبيـــة ، ومرفق خريطة منى موضحا عليها هذه المواقع

جدول يبين أماكن مواقع الرصد الجوى وأماكن أخذ العينات الميكروبيـــة

رقم الموقع	اسم الموقع	أماكن أخذ العينات ميكروبيولوجيا	مواقع محطات الأرصـــاد وميزاتهـــا
١	جبل اليمنى	١ — شارع الجمرات	من محطات الخط الطولى
		٢ — كوبرى الجمرات	يقع فى بداية الوادى [illegible]
		٣ — المعسكـــر	مكة المكرمة بارتفاع [illegible]
			من سطح [illegible]
			الدراسة [illegible]
٢	[illegible]	١ — [illegible]ارع	من محطات [illegible]
		٢ — [illegible]	سهل الوادى [illegible]
		٣ — [illegible]	يمثل [illegible]
٣	رابطة العالم الاسلامـــى	١ — [illegible]ارع	من محطات [illegible]
		٢ — [illegible]	لوادى منى ٣٠٠م [illegible]
		٣ — [illegible]	سطح البحر [illegible]
		٤ — [illegible]	الغربية للوادى

رقم الموقع	اسم الموقع	أماكن أخذ العينات ميكروبيولوجيا	موقع محطات الأرصاد ومميزاتها
٤	[illegible]وصف رقم ٥	١ ــ شارع ٢ ــ خيمه ١ ٣ ــ خيمه ٢ ٤ ــ خيمه ٣	من محطات الخط الطولى ، سهل الوادى ، ٢٧٠٠م من سطح البحر أكبر اتساع للوادى ، يقع فى نهاية الثلث الثانى للوادى
٥	مستوصف رقم ٣	١ ــ شارع ٢ ــ نفق الجمرات ٣ ــ خيمة ١ ٤ ــ خيمة ٢	الخور الصغير ذو معالم طبوغرافيه خاصة يشمل على نفق جانبى ومرتبط بالخور الكبير بنفق عرضى بينهما ارتفاع ٢٨٠م من سطح البحر
٦	مستوصف رقم ٨	١ ــ شارع ٢ ــ نفق الشرائع ٣ ــ خيمة ١ ٤ ــ خيمة ٢	الخور الكبير ذو معالم طبوغرافيه متميزة اشتمل على نفقين فى نهاية الخط الطولى للخور بارتفاع ٢٨٠م من سطح البحر
٧	المجزره البديله	١ ــ شارع المجزره بوابه رقم ٥	نهاية وادى منى ولضرورى دراسة المحتوى الميكروبى للمجزره البديله بارتفاع ٢٦٠م من سطح البحر
٨	المنحدرات الجبلية	١ ــ ارتفاع ٢ ــ ارتفاع	ويمثل [illegible] المنحدرات الجبلية والمقابلة لجبل اليمنى ليمثل خطا عرضيا ثانيا عند بدء الوادى
٩	مستشفى منى العام	ــــ	المحطا[illegible] خط عرض بارتفاع ٢٦٠ م
١٠	نهاية كوبرى الملك خالد	ــــ	محطات خط عرض بارتفاع ٢١٠ م



1
8
9
2
3
10
4
5
6
7

ب — الطرق المستخدمه لتقدير المحتوى الميكروبـــى :

قدرت المجموعات الميكروبيه الرئيسية المحتمل تواجدها بهواء منى وذلـــك بتنميتها على بيئات تخصصية مناسبة واشتملت هذه المجموعات على ما يأتى :—

١ — المحتوى البكتيرى الكلى على بيئة الآجار المغذى

٢ — المحتوى الفطرى الكلـــى على بيئة الروز بنجال

٣ — المحتوى البكتيرى المحلله للدم على بيئة آجار الدم المغذى

٤ — المحتوى البكتيرى للمجاميع السبحيه المرضيه لصبغة جرام (استربتوكوكاى) والمحللة للدم على بيئة آجار الدم ستربتوكوكاى

٥ — المحتوى البكتيرى للمجاميع العنقودية الموجبه لصبغة جرام — (الاستافيلوكوكاى) على بيئة آجار المانيتول والملح .

٦ — المحتوى البكتيرى لبكتيريا القولون على بيئة آجار الاند و وآجـــــار بيرلينت الأخضـــر .

جـ — الطرق المستخدمه لقياس عوامل المناخ :

زودت كل محطة أرصاد بالأجهزة التالية .

١ — جهاز سيكروميتر Psychrometer لقياس درجة حرارة الهـــواء والرطوبه النسبيه

٢ — Whiriling hygrometer وهو احتياطى للجهاز الأول ولاستخدامه فى قياس درجة الحرارة والرطوبه النسبيه للهواء فى مواقع أخذ عينات الميكروبات .

٣ — ترمومتران زجاجيان احدهما يعمل بالزئبق لقياس أقصى درجة حرارة للهواء فى خلال يوم كامل أما الآخر فيعمل بالكحول وذلك لقيـــاس أقل درجة حرارة خلال يوم كامل .

٤ — شبكة ستيفن Steven screen لوضع الأجهزة السابقة فيه حتى لا تتعرض لأشعة الشمس المباشره أو أى اشعاع من الاسطح أو الاجسام القريبة السماح لحركة الهواء داخل الصندوق .

د — جهاز قياس سرعة واتجاه الريح حامل مرتفع ٤ متر على أسطح محطـــات الأرصاد وفى نهايته مروحة متصلة بأحد الأجهزة الالكترونية لتحديــد سرعة واتجاه الريــح .

٦ — جهاز قياس كمية المطر Rain Guage

وتم تزويد محطة جبل اليمنى فقط لقياس كمية الأمطار فى حالة سقوطهـا .

٧ — صندوق خاص لجمع الأتربه المتساقطه خلال اليوم الواحد .

٨ — قياس مقدار البخر بواسطة المخابير المملوءة بالماء .

هذا وقد قيست الأرصاد الجويه فى هذه المحطات العشرة وذلك للمتغيرات التاليـــــة :

أ — درجات الحرارة .

ب — درجات الرطوبة النسبية .

جـ — سرعة / واتجاه الريـــح .

د — أقصى / أقل درجة حرارة للهواء خلال اليوم الواحد .

أما القياسات التى أخذت فى المبانى والخيام ومواقع أخذ عينات الميكروبات هى :

أ — درجة حرارة الهواء .

ب — الرطوبة النسبيـــة .

جـ — سرعة / تجاه الرياح .

هذا وقد تم قياس سرعة الهواء داخل بعض الانفاق التى كانت تقع فـــى المواقع باستخدام جهاز Air anemometer لملائمته لنوعية القياس المطلوب داخل النفـــق .

د — طريقة أخذ العينات :

يتم أخذ العينه بتعريض الأطباق البترى المحتويه على البيئات السالفـــة الذكر للهواء لمدد محددة طريقة Settle plate وتوضع الأطباق المعرضة على حوامل خشبيه خاصة بارتفاع متر ونصف من سطح الأرض وقد تبين مـــن الدراسات الحديثة أن أنسب مدد التعرض للبيئات السابقة كانت كما يلى :—

١ — البكتريا الكليـــة	لمدة	دقيقة واحدة	Total Bacteria
٢ — الفطريات الكليـة	لمدة	ثلاث دقائـق	" Fungi
٣ — البكتريا المحللة للدم	لمدة	خمس دقائـق	Haemolytic Bacteria
٤ — بكتيريا الاستافيلوكوكاى	لمدة	خمس دقائـق	Sta[illegible]cocci sp.
٥ — بكتيريا الاستربتوكوكاى	لمدة	خمس دقائـق	Sta[illegible]hylococci Sp.
٦ — بكتيريا القولـــــون	لمدة	خمس دقائـق	liform Bacteria

وفى نهاية فترة التعريض يتم غلق الطبق وتجمع الأطباق من المناطــــق المختلفة ويتم تحضينها على درجة حرارة المعمل (٣٤-٣٧ مْ) وقد اختلفـت فترة التحضين فيما بين ٢٤ — ٤٨ ساعة لمعظم الميكروبات تحت الدراســـة واستمدت من ٧٢-٩٦ ساعة للفطريات تحت نفس الظروف . وفى نهاية فترة التحضين تم عد المجاميع الميكروبية وأخذ متوسط العدد من المكررين لكل بيئة مستخدمة وقد تم عزل الميكروبات من هذه المجاميع الميكروبية لتعريفها .

بدأ الدراسات الميكروبيولوجية لهواء وادى منى اعتبارا من يوم ٣٠/١١/١٤٠٠ واستمدت الدراسة حتى يوم ١٩/١٢/١٤٠٠ .

تم تقدير المحتوى الكلى للميكروبات والفطريات الكلية خلال يوم ٣٠/١١/١٤٠٠ بينما بدأ تقدير جميع الانواع الاخرى من الميكروبات اعتبارا من يــــوم ١/١٢/١٤٠٠ حتى نهاية أخذ العينات فى يوم ١٩/١٢/١٤٠٠ . وفـــى خلال أيام التشريق تم أخذ ثلاثة عينات خلال اليوم موزعه طوال اليوم (٦ صباحا ، ٢ بعد الظهر ، ٧ مساء) وذلك فى جميع النقط البحثية لكل القطاعات ، وتــم اختصارها الى عينة واحدة خلال اليوم الساعة ٧ مساء وذلك فى الايام قبـــل وبعد أيام التشريق .

هذا وقد أخذت أيضا عينات ميكروبيه من مناطق الأنف والحلق من المرضـى الذين يعانون من أمراض الجهاز التنفسى العلوى والمترددين على مستوصفـات رقم ٥ ، رقم ٨ مع ملأ استمارة عن حالة المريض وجنسيته . . . وذلك أثناء أيـــام التشريق الثلاث .

كما أخذت بصمة فى يوم ١١/١٢/١٣٩٩ وهو من أيام الزروة فى أعـــداد الميكروبات وذلك داخل الخيام والمبانى فى جميع المواقع تحت الدراسة وذلـــك

فى السادسة مساءً مع تحديد عدد الأفراد فى كل خيمة وكذلك جنسياتهم (١٠ خيمة فى كل موقع) كما أخذت أيضا عينات من المبانى الثابته فى المحطات وذلك لمقارنة شاملة بين المحتوى الميكروبى فى الخيمة والمبنى .

ولما كان الهدف الرئيسى من اقامة محطات الأرصاد بالوادى هو ربط بيانات الأرصاد الجويه بالمحتوى الميكروبى فى المواقع المختلفة داخل الوادى فلقد أخذت قياسات أخرى للظروف الحرارية الداخلية لكل من الخيام وبعض المبانى الموجودة بالوادى وذلك لمقارنة الظروف الحرارية لكل من الخيمة والمبنى . كما أخذت عينات أخرى لمقارنة الخيمة بالغرف المكيفة والغير مكيفة والموجودة بوادى منى . وقد قيست هذه العوامل الجويه اعتبارا من غرة ذو الحجه فى بعض المواقع ولكنها استكملت فى جميع المواقع منذ الثالث من ذى الحجه ١٤٠٠ هـ وقد أخذت القراءات كل ٢٤ ساعة على ثلاث نوبات كل نوبة ٨ ساعات حتى يوم ١٤٠٠/١٢/١٤ ثم اختصرت عدد المحطات الى ثمانية فقط وكذلك أقتصر أخذ القراءة كل ساعتين أثناء النهار من السادسة صباحا الى السادسة مساءً .

بعض النتائج المبدئية

من أبرز النتائج المتحصل عليها والتى يمكن تلخيصها مبدئيا كالآتى : —

١ — وجد أن مواقع جبل الهُمَنى ، أسفل كوبرى الجمرات والمجزره البديله وحسن قريش من أكثر المواقع احتواءً على الميكروبات خلال فترة الدراسة بشكل عام

٢ — حدوث بعض الانخفاضات الشديدة فى أعداد الميكروبات فى بعض الأماكن أثناء الدراسة وهذا راجع الى معاملة هذه الأماكن برش الكيماويات والمعقمات والتى أثرت على أعداد هذه الميكروبات .

٣ — وجد أن المرتفعات الشرقية لمنى أقل الأماكن احتواءً على جميع أنواع الميكروبات تحت الدراسة وهذا يطرح علينا سؤال عن كيفية استخدام هذه السفوح لايواء أكبر عدد من الحجاج بدون تغيير طبوغرافيتها المتميزه والاحتفاظ أيضا بنقائها من الملوثات (وفى هذا الصدد يجرى فى مركز أبحاث الحج دراسة هندسية عن هذه الاستخدامات .

٤ — أظهرت النتائج أن المحتوى الميكروبي لوادى منى كان منخفضا قبل أيام التشريق وأرتفعت الأعداد فى جميع المواقع مع توارد الحجاج وزيـــادة نشاطهم ثم قلت بعد ذلك مبينا نفس الاتجاه فى الأعوام السابقة .

٥ — لوحظ أن ميكروبات القولون Coliforms ومجموعتى staphyloccoci B Haemolytic Bacteria الضارة بالصحه العامة والتى تسبـــب العديد من الأمراض موجودة بأعداد كبيرة فى جميع الأماكن بمنى .

٦ — وبفحص النتائج الأولية أيضا بالنسبة للأماكن العامة مثل الشوارع والأنفـــاق والكبارى وجد أن أكثر الأماكن عرضة لهذه الميكروبات الممرضة وغير الممرضـــه هى أنفاق المشاه حيث كان مستوى الميكروبات فيها عاليا طوال فترة اقامـــة الحجيج بمنى (نفق الجمرات) وكذلك أسفل كوبرى الجمرات .

٧ — وبالنسبه لوسائل الايواء فى منى فقد أجريت مقارنة بين المبانى الخرسانيه والخيام فيما يتعلق بالمحتوى الميكروبى للهواء بها وقد وجد فى الموقـــع رقم (٣) حيث يوجد كلا النوعين أن مستويات الميكروبات فى المبانـــى الخرسانيه أعلى بكثير من تلك المتحصل عليها فى الخيام .

وهنا تثير هذه النتيجه سؤال هام عن المحتوى الميكروبى ودرجات التلوث المختلفه عند التفكير فى اقامة مبانى بمنى ولذلك يستلزم عمل دراسة مكثفه عن وادى منى مع وضع مختلف الظروف والمتغيرات عند اقامة المبانى أو الاستمرار فى الخيـام وذلك بعمل دراسة عن نموذج مجسم لوادى منى (Wind Tunel model) وذلك لاجراء التجارب عليه بوضعه تحت ظروف بيئيه مختلفه متحكم فيها مخبريـــا ثم استخدام النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسات مع الدراسات الميدانيه ثم وضعها فى نموذج حسابى يستخدم فيما بعد فى تقييم البدائل الهندسيـــة واختيار أنسبها لايواء الحجاج فى منى قبل اتخاذ القرار الخاص باقامة مثل هذه المشاريع مما يوفر الكثير من الجهد والوقت وتفاديا أى أخطاء من الصعب تعديلها فيما بعد وخصوصا أن معدل الحجاج خلال الخمس سنوات القادمة ان لم تستقر فا... زيادتها ضئيلة بحيث لا داعى للاستعجال قبل النظر فى مثل هـــذه الدراسات الهامة .

شكـــــر وتقديــــــر

يود الفريق البحثى أن يتقدم بوافر الشكر والتقدير الى معالى الاستـــاذ الدكتور مدير جامعة الملك عبد العزيز عبد الله عمر نصيف على رعايته للمشـــروع وتوفير كافة السبل فى سبيل انجاح هذا المشروع كما يخص بالشكر كل مـــن المسئولين فى المؤسسات والهيئات التالية : —

١ — مديرية الأمن العـــــام — على امدادهم بالسيارات والتصاريح والجنود لتسهيل مهمة أخذ العينات من مختلف القطاعات ورعايتهـــم لمنسوبى الفريق فى هذا الصدد .

٢ — المديرية العامة للأرصـــاد — على ماقدموه من تعاون بناء فـــى اقامة عشرة محطات للأرصاد الجويـــة مع عشرة راصدين جويين متخصصـــين لتشغيل هذه المحطات .

٣ — المديرية العامة للطب الوقائـــى — بامداد الفريق بأماكن الاقامة واقامة محطات الأرصاد فى المستوصفـــات ومستشفى منى وكذلك المشاركة فـــى وضع الاستمارة الخاصة بالاستقصـــاء عن أمراض الجهاز التنفسى .

٤ — أمانة العاصمة المقدســـة — على امدادهم للفريق البحثـــى بأماكن الاقامة واقامة المحطات فـــى مبنى الامانة فى منى وفى الجـــزرة البديلة .

٥ — رابطة العالم الاسلامـــى — لتمكينهم من الاقامة وبناء المحطـــة فى أعلى مبناهم فى منى .

٦ — كلية التربية بمكة المكرمة — قسم الاحياء   على امدادهم بالمعامل والاجهزة وكافة التسهيلات العملية أثناء شغلهم الميدانى .

٧ — كلية العلوم جامعة الملك عبد العزيز — قسم الاحياء   على امدادهم بالمعامل والاجهزة وكافة التسهيلات العملية أثناء التحضير لعملهم .

والتى لولا تظافر جهود هذه الهيئات وتعاونهم الصادق وتسهيل كافة العقبات ورعايتهم للفريق البحثى ماخرج هذا المشروع الى حيز الوجود .

كما يتقدم الفريق البحثى بالشكر أيضا الى جميع الاداريين والفنيين فى هذه المواقع على مابذلوه من عون صادق وكذلك الى كل من شارك ولو بجهد بسيط فى سبيل اخراج هذا العمل .

وفقنا الله جميعا لصالح الاسلام والمسلمين ...،

الفريق البحثى

الفريق البحثى

١ - المستشارى سامى محسن عنقاوى مدير المشروع — مدير مركز أبحاث الحج - جامعة الملك عبد العزيز

٢ - الأستاذ الدكتور عبد الحافظ سلامة حامد رئيس الفريق البحثى — أستاذ الميكروبيولوجيا ورئيس قسم العلوم التطبيقية بمركز أبحاث الحج

٣ - الأستاذ الدكتور محمد محمود نجيب — أستاذ الميكروبيولوجيا - بالمركز القومى للبحوث

٤ - الأستاذ الدكتور محمد صلاح الدين فوده — أستاذ الميكروبيولوجيا - بالمركز القومى للبحوث

٥ - الدكتور سيد شيشتى — أستاذ الفيرولوجى المشارك بجامعة الملك عبد العزيز

٦ - الدكتور محمد عبد اللطيف نوفل — أستاذ الفطريات المساعد - بالمركز القومى للبحوث

٧ - الدكتور أحمد فرحات السيد سحاب — أستاذ الفطريات المساعد - بالمركز القومى للبحوث

٨ - الدكتور سعيد محمود بدر الدين — أستاذ الميكروبيولوجيا المساعد - بالمركز القومى للبحوث

٩ - الدكتور محمد عبد المقصود خلف الله — أستاذ الميكروبيولوجيا المساعد - بالمركز القومى للبحوث

١٠ - الدكتور حسين كامل عبد المقصود — أستاذ الميكروبيولوجيا المساعد - بالمركز القومى للبحوث

فريق الأرصاد :

١١ - دكتور أمين السيد يونس — معهد بحوث البناء -

١٢ - دكتور محمد يوسف طايل — المركز القومى للبحوث

الاحصاء البيولوجى :

١٣ - الاستاذ الدكتور حسنى أبو الفتوح — أستاذ الاحصاء البيولوجى بمركز أبحاث الحج - جامعة الملك عبد العزيز

الأطباء البشريين :

١٢ — الأستاذ الدكتور الجارحي الطب الوقائي بالمنطقة الغربية بمكة المكرمة ومصمم الاستمارة الاحصائيات الطبية

١٤ — الدكتور سعيد عبدالرحيم ابراهيم — جامعة الملك عبد العزيز

١٥ — الدكتور محمد عبدالفتاح — جامعة الملك عبد العزيز

ومن الفنيين :

السيد / صلاح أبو النصر سديره — المركز القومي للبحوث

السيد / [illegible] ن السيد مدني — جامعة الملك عبد العزيز

مهندس / غسان — المديرية العامة للأرصاد

ومن المديرية العامة للأرصاد :

السادة الراصدين

١ — عادل جميل سبحي

٢ — خالد محمد قاسم

٣ — سمير عبد الله بورسه

٤ — سهيل مصطفى عبد الرازق

٥ — [illegible] زهير نجار

٦ — طارق يوسف عشماوي

٧ — عبد المحسن متلا فيتو

٨ — طارق عبد الوهاب اسماعيل

٩ — عبد الله أحمد باذريس

[illegible] جامعة الملك عبد العزيز :

١ — مهندس [illegible] بابكر

٢ — عبد السلام عبد الله

٣ — فريد أبو زينه

٤ — علاء عبد الفتاح بشندي

٥ — [illegible]ن البار

٦ — حسن صفيرون

٧ — محمد جوليد فنان

٨ — مجدى عبد الله

٩ — عمرو عبد الله

١٠ — محمد صالح حكيم

١١ — فيصل عبد السلام

١٢ — ابراهيم عصمت الموجى

١٣ — رأفت محمد

١٤ — ياسر الشيخ

١٥ — عصام رمضان

١٦ — أمجد المحمودى

١٧ — هاشم عزالدين

١٨ — محمد منير

١٩ — هاشم عبد القادر

٢٠ — عمرو قيس

٢١ — عبد الجليل عبد الرحمن

٢٢ — بشير محمود جميل

٢٣ — عبد الله محمد حجى

٢٤ — أحمد عبد الرحمن

٢٥ — فاروق نايف عطوه

٢٦ — حسن الحليحلى

٢٧ — خليل محمد فضل

٢٨ — عبد الرحمن مختار

٢٩ — سعيد محمد تموم

٣٠ — على سعيد على